

***MAINTENANCE DAN TROUBLESHOOT PADA SITE TOWER
TELEKOMUNIKASI TELKOMSEL WILAYAH BALI TIMUR***

MBKM FTTE



Noah Palwa Yuwana

19101162

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

Lembar Pengesahan
MAINTENANCE DAN TROUBLESHOOT PADA SITE TOWER
TELEKOMUNIKASI TELKOMSEL WILAYAH BALI TIMUR

MBKM FTTE

Disusun oleh :

Noah Palwa Yuwana

19101162

Telah disetujui oleh :

Pembimbing : 1. Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. (

NIK/NIP/NIDN : 0620079201

2. Moh. Saifudin (

NIK/NIP/NIDN : -

Penguji : 1. Shinta Romadhona, S.T., M.T. (

NIK/NIP/NIDN : 0611068402



Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

IT Telkom Purwokerto

Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

Kata Pengantar

Puji syukur yang penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan MBKM FTTE ini di PT. Poca Jaringan Solusi wilayah Balinusra yang dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2022 sampai dengan 27 September 2022.

MBKM tersebut berjalan dengan lancar atas dukungan dari beberapa pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material kepada penulis. Oleh sebab itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat, kasih dan perlindungan-Nya
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi dan selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan menyelesaikan dan membimbing pembuatan laporan MBKM ini dengan baik.
5. Moh. Saifudin selaku Manager PT. Poca Jaringan Solusi, tbk Bali Nusra dan Pembimbing yang telah memberi ijin dan Membimbing untuk melaksanakan kerja praktik di wilayah kerjanya.
6. Segenap Tim Teknisi PT. Poca Jaringan Solusi Wilayah Bali Timur yang memberikan ilmunya dan mendampingi dalam proses kerja selama magang.
7. Orang tua, dan teman seperjuangan program studi S1 Teknik Telekomunikasi serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penulisan maupun isi laporan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Purwokerto, 05 Agustus 2022

Penulis,



Noah Palwa Yuwana

NIM : 19101162

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Singkatan	xi
Abstrak	xiii
<i>Abstact</i>	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kegiatan	2
1.4 Manfaat Kegiatan	2
BAB II Prosedur Kerja	4
2.1 Deskripsi Penugasan Kerja	4
2.2 Teori Dasar Pendukung	5
2.2.1 <i>Provider</i> Telkomsel	5
2.2.2 Arsitektur 4G LTE	6
2.2.3 Antena Sektor.....	8
2.2.4 <i>Base Transceiver Station</i> (BTS)	10
2.2.5 <i>Remote Radio Unit</i> (RRU)	15
2.2.5 <i>Common Public Radio Interface</i> (CPRI)	16
2.2.6 <i>Small Form-Factor Pluggable</i> (SFP).....	16
2.2.7 <i>Rectifier</i>	17
2.2.8 Tower Telekomunikasi	18
2.2.9 VSWR	23
BAB III Metode Kerja	26
3.1 Waktu dan Tempat	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.3 Metode dan Proses Kerja	27
3.3.1 Metode	27
3.3.2 Proses Kerja	28

BAB IV Hasil dan Pembahasan	33
BAB V Kesimpulan dan Saran	50
Daftar Pustaka	51
Lampiran	54

Daftar Gambar

Gambar 2. 1	Arsitektur LTE	6
Gambar 2. 2	Antena Sector	8
Gambar 2. 3	Polarisasi Antena Sektor	9
Gambar 2. 4	Propagasi dari Antena <i>Multi-Band</i>	10
Gambar 2. 5	Kabinet BTS3900.....	10
Gambar 2. 6	Panel dari DCDU	11
Gambar 2. 7	Komponen BBU.....	12
Gambar 2. 8	<i>Board</i> pada BBU	12
Gambar 2. 9	Cara Kerja UMPT	13
Gambar 2. 10	Komponen GPON Pada Cabinet.....	14
Gambar 2. 11	Komponen EMU pada Cabinet	14
Gambar 2. 12	RRU	15
Gambar 2. 13	Kabel CPRI	16
Gambar 2. 14	SFP	17
Gambar 2. 15	<i>Rectifier</i> Pada BTS	18
Gambar 2. 16	Tower SST Rectangular	19
Gambar 2. 17	Tower SST Triangle.....	19
Gambar 2. 18	Tower MCP.....	20
Gambar 2. 19	Tower <i>Monopole</i>	21
Gambar 2. 20	Tower <i>Rooftop</i>	21
Gambar 2. 21	Arsitektur BTS Hotel	22
Gambar 2. 22	Tower COMBAT	22
Gambar 2. 23	<i>Mobile Tower on Trailer</i>	23
Gambar 3. 1	Alur Penelitian	27
Gambar 3. 2	Struktur Group Perusahaan	28
Gambar 3. 3	Flowchart Alur Cara Kerja.....	31
Gambar 4. 1	<i>Alarm</i> VSWR Pada RRU	33
Gambar 4. 2	VSWR Test Sebelum Perbaikan	34
Gambar 4. 3	VSWR Test Setelah Perbaikan.....	34
Gambar 4. 4	Grafik VSWR <i>Area</i>	34
Gambar 4. 5	Proses Perbaikan Kabel <i>Jumper</i>	36

Gambar 4. 6 Setelah Perbaikan Kabel <i>Jumper</i>	37
Gambar 4. 7 Proses Penggantian Modul <i>Rectifier</i>	38
Gambar 4. 8 Setelah Penggantian Modul <i>Rectifier</i>	38
Gambar 4. 9 Kabel <i>Patchcord</i> Rusak.....	38
Gambar 4. 10 Proses Penggantian Kabel <i>Patchcord</i>	39
Gambar 4. 11 Setelah Penggantian Kabel <i>Patchcord</i>	39
Gambar 4. 12 Kondisi Cell Up	39
Gambar 4. 13 Kondisi RRU Mati	40
Gambar 4. 14 Kondisi RRU Sudah Hidup.....	40
Gambar 4. 15 Lampu Indikator Merah Pada UBBP Kondisi RRU <i>Down</i>	40
Gambar 4. 16 Lampu Indikator Hijau Pada UBBP Kondisi RRU Up.....	41
Gambar 4. 17 Lampu Indikator Merah Pada RRU <i>Alarm CPRI Down</i>	41
Gambar 4. 18 Lampu Indikator Hijau Pada RRU <i>Alarm CPRI Up</i>	41
Gambar 4. 19 Penggantian SFP	42
Gambar 4. 20 Penggantian Kabel CPRI.....	42
Gambar 4. 21 KWH PLN <i>Trip Off</i>	42
Gambar 4. 22 KWH PLN On.....	43
Gambar 4. 23 Kapiler AC Membeku	44
Gambar 4. 24 Pengukuran Dan Pengisian Dengan <i>Manifold</i>	44
Gambar 4. 25 Pembersihan Backdoor AC	45
Gambar 4. 26 Load Transmisi Pada Radio IP.....	45
Gambar 4. 27 Load Transmisi Pada ONT/GPON.....	46
Gambar 4. 28 Simulasi ENVA.....	46
Gambar 4. 29 Urutan Kabel Dari EMU Ke DTF.....	47
Gambar 4. 30 Panduan Penggunaan G-NetTrack	47
Gambar 4. 31 Hasil <i>Capture</i> G-NetTrack Pada Kondisi <i>Signal</i> Bagus	48
Gambar 4. 32 Hasil <i>Capture</i> G-NetTrack Pada Kondisi <i>Signal</i> Tidak Bagus.....	48
Gambar 4. 33 Hasil <i>Capture Speedtest</i> Pada Kondisi <i>Signal</i> Bagus	48
Gambar 4. 34 Hasil <i>Capture Speedtest</i> Pada Kondisi <i>Signal</i> Tidak Bagus.....	49
Gambar 1 Sertifikat Magang.....	54
Gambar 2 Plang Tower DMT	54
Gambar 3 Dokumentasi <i>Maintenance Report</i>	54

Gambar 4 Akses Memasuki <i>Site</i>	55
Gambar 5 <i>Maintenance</i> Pada MCME Pinggir Jalan	55
Gambar 6 <i>Maintenance</i> Pada <i>Rooftop</i>	55
Gambar 7 Membersihkan Lingkungan Tower	56
Gambar 8 Mengukur Ground	56
Gambar 9 Mengukur Tegangan Dan Arus Pada ACPDB	57
Gambar 10 Proses <i>Service</i> Sparepart Genset	57
Gambar 11 Pemaakaian <i>Safety</i> Sebelum Bekerja Di Ketinggian	58
Gambar 12 Proses Instalansi Baterai	58
Gambar 13 Proses Dismantle Rak <i>Rectifier</i>	59
Gambar 14 Proses Dokumentasi <i>Maintenance</i> Pada Aplikasi INeOM	59
Gambar 15 Proses Penggantian <i>Jumper</i>	60
Gambar 16 Proses Pengecekan Perangkat BTS	60
Gambar 17 <i>Bracket</i> Antena Terlepas	61
Gambar 18 Setelah <i>Bracket</i> Diperbaiki	61
Gambar 19 Perbaikan Kabel <i>Patchcord</i>	62
Gambar 20 Standbay Event Yang Bekerjasama Dengan Telkomsel	62
Gambar 21 Proses <i>Backup Power</i>	63
Gambar 22 Proses Penggantian RRU	63
Gambar 23 Pendampingan Tim Telkom Yang Bekerja Di <i>Site</i>	64
Gambar 24 Proses Penggantian Kabel CPRI	64
Gambar 25 Pendampingan Tim Telkom Penggalian Kabel FO	65
Gambar 26 Proses Ijin Akses Bekerja Di <i>Site</i>	65

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Fungsi Utama VSWR	24
Tabel 3. 1 Jumlah Gangguan.....	28
Tabel 3. 2 <i>Main Problem</i>	29
Tabel 3. 3 Contoh <i>Alarm</i>	30
Tabel 4. 1 Perhitungan VSWR Sebelum Di Optimasi	35
Tabel 4. 2 Perhitungan VSWR Setelah Di Optimasi	35

Daftar Singkatan

AC	: <i>Air Conditioner</i>
ACPDDB	: <i>Alternate Current Power Distribution Board</i>
BBU	: <i>Base Band Unit</i>
BTS	: <i>Base Transceiver Station</i>
CET	: <i>Customer Experience Testing</i>
COMBAT	: <i>Compact Mobile Base Station</i>
CPRI	: <i>Common Public Radio Interface</i>
DCDU	: <i>Direct Current Distribution Unit</i>
FO	: <i>Fiber Optic</i>
FTTE	: <i>Falkultas Teknik Telekomunikasi & Elektro</i>
GPON	: <i>Gigabit Ethernet Passive Optical Network</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile Communications</i>
iNeOM	: <i>Integrated Network Operation & Monitoring</i>
KWH	: <i>Kilowatt Hour</i>
LAN	: <i>Local Area Network</i>
LTE	: <i>Long-Term Evolution</i>
MBKM	: <i>Merdeka Belajar Kampus Merdeka</i>
MBP	: <i>Mobile Backup Power</i>
MCP	: <i>Microcell Pole</i>
MM	: <i>Multi Mode</i>
MOTO-T	: <i>Mobile Tower on Trailer</i>
MR	: <i>Maintenance Report</i>
ONT	: <i>Optical Network Terminal</i>
PLN	: <i>Perusahaan Listrik Negara</i>
PT	: <i>Perseroan Terbatas</i>
RF	: <i>Radio Frekuensi</i>
RRU	: <i>Remote Radio Unit</i>
SFP	: <i>Small Form-factor Pluggable</i>
SM	: <i>Single Mode</i>
SST	: <i>Self Support Tower</i>
Telkomsel	: <i>Telekomunikasi Seluler</i>

TSA	: <i>Technical Support Area</i>
TSRA	: <i>Technical Support Remote Area</i>
UBBP	: <i>Universal Baseband Processing Unit</i>
UMTS	: <i>Universal Mobile Telecommunications Service</i>
VSWR	: <i>Voltage Standing Wave Ratio</i>